

Express Mail # EY 377 492 707 US  
Applicant: Atsushi Kakiuchi  
Title: Integrating Configuration of  
Combined Electronic Equipment

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日      2003年  3月18日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-072962  
Application Number:

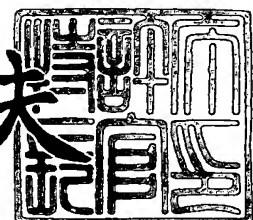
[ST. 10/C] :      [JP2003-072962]

出願人      オリオン電機株式会社  
Applicant(s):

2004年  1月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 OD030040  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G11B 33/12  
【発明者】

【住所又は居所】 福井県武生市家久町41号1番地 オリオン電機株式会社内

【氏名】 垣内 篤

【特許出願人】

【識別番号】 390001959

【氏名又は名称】 オリオン電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100111855

【弁理士】

【氏名又は名称】 川崎 好昭

【電話番号】 0776-30-1061

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 171528

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0217226

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複合電子機器の一体化構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面に光ディスクの挿入部が設けられた光ディスク記録再生ユニットと、該光ディスク記録再生ユニットの制御回路が設けられた第一回路基板と、前面にビデオカセットの挿入部が設けられているとともに光ディスク記録再生ユニットと並列配置されたビデオカセット記録再生ユニットと、該ビデオカセット記録再生ユニットの制御回路が設けられた第二回路基板と、電源回路基板とを筐体内に備えた複合電子機器において、

光ディスク記録再生ユニットは、光ディスク記録再生ユニットの前記挿入部がビデオカセット記録再生ユニットの前記挿入部と略同じ高さになるように複数の支持部材により支持されており、

前記第一回路基板は、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に配置されており、

前記第二回路基板は、ビデオカセット記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に配置されており、

前記電源回路基板は、前記第一回路基板と前記第二回路基板との間に配置されるように前記第二回路基板と一体化されるとともに光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に配置されていることを特徴とする複合電子機器の一体化構造。

【請求項 2】 前記第一回路基板は、両面に配線パターンが形成されており、前記第二回路基板は、片面のみに配線パターンが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の複合電子機器の一体化構造。

【請求項 3】 前記第一回路基板及び前記第二回路基板の後端部には、筐体の背面から露出する外部接続端子が取り付けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の複合電子機器の一体化構造。

【請求項 4】 前記電源回路基板に実装されたトランジスタは、コアが基板面に対して水平になるように設置されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の複合電子機器の一体化構造。

**【請求項 5】** 前記支持部材の少なくとも 1 つは、前記第一回路基板と前記電源回路基板との間に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の複合電子機器の一体化構造。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、D V D (Digital Versatile Disk) 等の光ディスク記録再生ユニット及びビデオカセット記録再生ユニットを備えた複合電子機器の一体化構造に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**

近年、D V D 等の大容量の記録再生装置が実用化されるとともに、従来使用されているビデオカセット記録再生装置と複合した機器が開発されてきている。すなわち、それぞれの記録再生装置を別々に備えていると、電源等をそれぞれの装置に重複して備えることになるため、複合化して重複した部品を共通化して機器をコンパクト化できるメリットがある。しかしながら、両者を水平配置して一体化すると単体の場合よりも幅が大きくなり、垂直配置すると高さが高くなることは避けられず、機器内のレイアウトを工夫してできるだけ全体の大きさを小さくすることが求められている。

**【0003】**

こうした複合電子機器の内部レイアウトとしては、例えば特許文献 1 には、筐体の底面を構成するシャーシの上面に第一の再生系ユニット及び第二の再生系ユニットを水平に並列配置し、上面パネル 10 の裏面に C P U 等からなる主制御回路等を構成した基板を備え付けた点が記載されている。また、特許文献 2 では、光学式ディスク装置において、回路基板を機械部フレームの上下に配置した点が記載されている。

**【0004】**

**【特許文献 1】**

特開 2002-50171 号公報

**【特許文献2】**

特開平9-73766号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

光ディスク記録再生装置とビデオカセット記録再生装置とを一体化する場合、光ディスクとビデオカセットの大きさが異なるため、光ディスク記録再生装置に比べビデオカセット記録再生装置は、幅、高さ及び奥行きといった外径寸法は大きくならざるを得ない。したがって、一体化を考える場合ビデオカセット記録再生装置の外形寸法が1つの制約条件となる。

**【0006】**

また、それぞれの記録再生装置の回路基板は、装置の高性能化とともに電子部品の実装面積が大きくなっている。特許文献1に示すように、上面パネルの裏面を回路基板を備え付ける場合、実装面積分をそのまま回路基板の大きさとすると、回路基板で機器の幅や奥行きが規定されてしまい、機器をコンパクト化することはできない。回路基板を両面実装してコンパクト化することも考えられるが、回路基板の製造コストがアップしてしまう。特許文献2のように、筐体内の上下に配置することも考えられるが、その分機器の高さが高くならざるを得ない。

**【0007】**

さらに、電源回路基板は、両記録再生装置を一体化して共通化できるものの、一般に筐体の背面に電源コードを取り付ける関係から筐体内の背面側にレイアウトされるため、その分筐体内の奥行きのスペースとする必要がある。

**【0008】**

そこで、本発明は、光ディスク記録再生装置とビデオカセット記録再生装置とを並列配置した複合電子機器を、よりコンパクト化できるように回路基板及び電源回路基板を配置した複合電子機器の一体化構造を提供することを目的とするものである。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

本発明に係る複合電子機器の一体化構造は、前面に光ディスクの挿入部が設けられた光ディスク記録再生ユニットと、該光ディスク記録再生ユニットの制御回路が設けられた第一回路基板と、前面にビデオカセットの挿入部が設けられているとともに光ディスク記録再生ユニットと並列配置されたビデオカセット記録再生ユニットと、該ビデオカセット記録再生ユニットの制御回路が設けられた第二回路基板と、電源回路基板とを筐体内に備えた複合電子機器において、光ディスク記録再生ユニットは、光ディスク記録再生ユニットの前記挿入部がビデオカセット記録再生ユニットの前記挿入部と略同じ高さになるように複数の支持部材により支持されており、前記第一回路基板は、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に配置されており、前記第二回路基板は、ビデオカセット記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に配置されており、前記電源回路基板は、前記第一回路基板と前記第二回路基板との間に配置されるように前記第二回路基板と一体化されるとともに光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に配置されていることを特徴とする。さらに、前記第一回路基板は、両面に配線パターンが形成されており、前記第二回路基板は、片面のみに配線パターンが形成されていることを特徴とする。さらに、前記第一回路基板及び前記第二回路基板の後端部には、筐体の背面から露出する外部接続端子が取り付けられていることを特徴とする。さらに、前記電源回路基板に実装されたトランジスタは、コアが基板面に対して水平になるように設置されていることを特徴とする。さらに、前記支持部材の少なくとも1つは、前記第一回路基板と前記電源回路基板との間に配置されていることを特徴とする。

#### 【0010】

上記のような構成を有することで、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に電源回路基板を配置できるので、その分機器全体の奥行き寸法を小さくでき、コンパクト化することが可能となる。すなわち、光ディスク記録再生ユニットの外形寸法がビデオカセット記録再生ユニットの外形寸法よりも高さが小さいことをを利用して、光ディスク記録再生ユニットを複数の支持部材で支持することで、光ディスク記録再生ユニットの前記挿入部がビデオカセット記録再生ユニットの前記挿入部と略同じ高さになるようにすれば、光ディスク記録再生ユ

ニットと筐体内部の底面との間に空きスペースを確保することができる。そして、この空きスペースにトランジスタ等の電子部品を実装した電源回路基板を配置することができるようになり、筐体の背面側に配置されていた電源回路基板の奥行き分のスペースが不要となり、その分奥行き寸法をコンパクト化できる。そして、機器全体の高さは、従来と同様にビデオカセット記録再生ユニットの高さで決められるため、大きくなることはない。

#### 【0011】

また、電源回路基板を第一回路基板と第二回路基板との間に配置することで、第二回路基板と一体化が可能となり、その分基板間の配線コードが不要となり、製造コストが抑えられるとともに配線コードによるノイズの発生がなくなる。また、第一回路基板とは、一体化することも分離しておくことも自由に変更でき、設計上自由度が大きくなる。

#### 【0012】

なお、光ディスク記録再生ユニット及びビデオカセット記録再生ユニットのそれぞれの挿入部を略同じ高さにするという位置関係は、操作者が光ディスク及びビデオカセットをセットする際に略同じ高さの位置でセット動作が可能な位置関係をいう。

#### 【0013】

そして、第一回路基板については両面に配線パターンを形成することで両面実装を可能にして回路基板をよりコンパクト化し、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に空きスペースを確保できるため、より効率的にレイアウト配置することができる。また、第二回路基板については片面のみに配線パターンを形成することで電子部品の実装スペースをできるだけ薄くして機器全体の高さが大きくならないように抑えることができる。すなわち、第一回路基板の配置された光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間の空きスペースは、高さ方向に余裕があるため、両面実装することで、幅方向の寸法を小さくして電源回路基板の設置スペースを十分確保することができ、また、第二回路基板の配置されたビデオカセット記録再生ユニットと筐体内部の底面との間は、できるだけ高さをとらないようにすることで機器全体の高さを抑えられる。

### 【0014】

また、第一回路基板及び第二回路基板の後端部に、筐体の背面から露出する外部接続端子を取り付けることで、配線コードを用いることなく外部接続端子が取り付けられるため、ノイズが入ることを抑えることができる。

### 【0015】

また、電源回路基板に実装されたトランスをコアが基板面に対して水平になるように設置することで、電源回路基板の高さ方向の寸法が抑えられるため、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に空きスペースに容易にレイアウトすることが可能となる。

### 【0016】

また、支持部材の少なくとも1つは、第一回路基板と電源回路基板との間に配置されることで、回路基板内に支持部材を貫通して設置する孔部を形成する必要がなくなり、回路基板の設計が単純化され、さらにその製造コストも抑えることができる。

### 【0017】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施形態について詳しく説明する。なお、以下に説明する実施形態は、本発明を実施するにあたって好ましい具体例であるから、技術的に種々の限定がなされているが、本発明は、以下の説明において特に本発明を限定する旨明記されていない限り、これらの形態に限定されるものではない。

### 【0018】

図1は、本発明に係る実施形態を備えた複合電子機器1全体の外観斜視図であり、図2は、上面フレーム2を取り外した状態の斜視図である。複合電子機器1の筐体は、上面フレーム2、前面パネル3、背面フレーム4及び底面フレーム5から構成されており、上面フレーム2、前面パネル3及び背面フレーム4が底面フレーム5にネジ止めされて固定される。

### 【0019】

上面フレーム2は、筐体の上面及び側面を構成するようにコ字状に形成されている。前面パネル3には、DVDの挿入口6及びビデオカセットの挿入口7が形

成され、表示部8が取り付けられている。また、DVD及びVCRを操作するための操作ボタン9及び10がそれぞれ挿入口6及び7の下方に配置されて取り付けられている。背面フレーム4には、電源コード及び外部接続端子を取り付けるための孔部が形成されている。底面フレーム5には、DVD記録再生ユニット11、ビデオカセット記録再生ユニット及び回路基板等が配置されてネジ止め等により固定される。

#### 【0020】

図3は、底面フレーム5の上面への部品の取り付け状態を分解して示した概略斜視図である。底面フレーム5の上面には、DVD記録再生ユニット11及びビデオカセット記録再生ユニット12が左右方向に並列して配置されている。

#### 【0021】

DVD記録再生ユニット11は、3つの支持部材13により底面フレーム5の上面から所定の高さの位置に支持されており、その位置は、DVD挿入部20がビデオカセット記録再生ユニット12のビデオカセット挿入部21と略同じ高さになるようにされている。支持部材13は、その下端を底面フレーム5にネジ止めにより固定されており、上端はDVD記録再生ユニット11の下面の周囲に係止して支持するようになっている。

#### 【0022】

ビデオカセット記録再生ユニット12は、4つの支持部材14により底面フレーム5の上面から所定の高さの位置に支持されており、支持部材14は、その下端を底面フレーム5にネジ止めにより固定されており、上端はビデオカセット記録再生ユニット12の下面の周囲に係止して支持するようになっている。

#### 【0023】

DVD記録再生ユニット11と底面フレーム5との間には、DVD用制御回路基板15が配置されており、ビデオカセット記録再生ユニット12と底面フレーム5との間には、VCR用制御回路基板16が配置されている。また、DVD用制御回路基板15とVCR用制御回路基板16との間には電源回路基板17が配置されており、VCR用制御回路基板16及び電源回路基板17は一体化されている。そして、電源回路基板17は、DVD記録再生ユニット11と底面フレー

ム 5との間に配置される。

#### 【0024】

DVD用制御回路基板15の前端部は、前面に固定された2つの支持部材13よりも背面側に来るよう配置されており、背面側に固定された残りの支持部材13の取付部分には、切欠き部18が形成されている。このように、支持部材13をDVD用制御回路基板15と電源回路基板17との間に配置しておけば、DVD用制御回路基板15に支持部材13を貫通するための孔部を穿設する事なく、DVD用制御回路基板15の設計及び製造工程が単純化することができる。また、VCR用制御回路基板16には、支持部材14が貫通する取付孔部19が穿設されており、前面に固定された支持部材13の取付部分には切欠き部が形成されている。

#### 【0025】

図4は、底面フレーム5の上面への部品の取り付け状態を前方向から見た正面図を示しており、図5は、上面からみた平面図を示している。図4に示すように、ビデオカセットテープ及びDVD用光ディスクの大きさが異なることから、DVD記録再生ユニット11は、ビデオカセット記録再生ユニット12よりも高さが小さくなり、DVD挿入部20の位置をビデオカセット挿入部21とほぼ同じ高さの位置にすると、DVD記録再生ユニット11と底面フレーム5との間には、空きスペースが生じる。そして、この空きスペースにDVD用制御回路基板15及び電源回路基板17が配置される。

#### 【0026】

空きスペースには、ある程度高さに余裕があるので、DVD用制御回路基板15は両面に配線パターンを形成し電子部品を両面実装にして、基板の大きさをコンパクト化し、さらに前後方向に細長い形状とすることで、電源回路基板17の配置スペースを十分取ることができる。そして、DVD用制御回路基板15の後端部には、DVD用外部接続端子22を直接取り付けておけば、配線コード等を介さずに取り付けられるので、ノイズの影響を抑えることができる。

#### 【0027】

また、電源回路基板17は、トランジスタ等の部品が実装されているが、空きスペ

ースにある程度高さに余裕が生じることから、嵩高いトランスを配置することができる。特に、トランスをコアが底面フレーム5に対してほぼ水平となる横型のものを用いることで、トランスの高さを抑えることが可能となり、より余裕を持って電源回路基板17を配置することができる。DVD用制御回路基板15及び電源回路基板17とは、配線コード24により接続されているが、VCR用制御回路基板16及び電源回路基板17が一体化されているため、これ以外に配線コードを用いる必要がないことから、配線コードによるノイズ発生が極めて少ない構造となっている。

#### 【0028】

VCR用制御回路基板16は、下面に配線パターンが形成され電子部品を片面実装しているため、その実装スペースは薄くされている。この場合、リード付電子部品については上面に実装して、下面ではんだ付けを行うことで、上下方向の実装スペースを薄くすることもできる。さらに、ビデオカセット記録再生ユニット12の装着部分については、チップ部品等の背の低い電子部品を実装することで実装スペースが厚くならないようにしている。そして、複合電子機器1の筐体内に配置される部品の中でビデオカセット記録再生ユニット12の高さが一番大きいことから、VCR用制御回路基板16の厚さをできるだけ薄くすることで複合電子機器1の高さを小さくすることができる。VCR用制御回路基板16の前端部には、表示装置24及び外部接続端子25が直接取り付けられており、また、後端部には、チューナ26及び外部接続端子27が直接取り付けられている。

#### 【0029】

なお、DVD用制御回路基板15には、支持足部28が四隅に取り付けられており、底面フレーム5との間に所定間隔を空けて支持されている。同様に、VCR用制御回路基板16及び電源回路基板17を一体化した基板も支持足部29により底面フレーム5との間に所定間隔を空けて支持されている。こうして所定間隔を空けて支持することで、回路基板で発生した熱等が効率よく外部に放出され、また、回路基板への衝撃を抑えることができる。

#### 【0030】

以上のようなレイアウト配置するにすることにより、電源回路基板を背面側に

別途配置する場合に比べ、複合電子機器の奥行き方向の長さを約20%短くすることが可能となった。そして、複合電子機器の幅方向及び高さ方向の長さはそのままで維持することができ、従来に比べよりコンパクト化することが可能となつた。

### 【0031】

#### 【発明の効果】

以上に説明したとおり、本発明では、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に電源回路基板を配置できるので、その分機器全体の奥行き寸法を小さくでき、コンパクト化することが可能となる。すなわち、光ディスク記録再生ユニットの外形寸法がビデオカセット記録再生ユニットの外形寸法よりも高さが小さいことを利用して、光ディスク記録再生ユニットを複数の支持部材で支持することで、光ディスク記録再生ユニットの前記挿入部がビデオカセット記録再生ユニットの前記挿入部と略同じ高さになるようにすれば、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に空きスペースを確保することができる。そして、この空きスペースにトランス等の電子部品を実装した電源回路基板を配置することができるようになり、筐体の背面側に配置されていた電源回路基板の奥行き分のスペースが不要となり、その分奥行き寸法をコンパクト化できる。そして、機器全体の高さは、従来と同様にビデオカセット記録再生ユニットの高さで決められるため、大きくなることはない。

### 【0032】

また、電源回路基板を第一回路基板と第二回路基板との間に配置することで、第二回路基板と一体化が可能となり、その分基板間の配線コードが不要となり、製造コストが抑えられるとともに配線コードによるノイズの発生がなくなる。また、第一回路基板とは、一体化することも分離しておくことも自由に変更でき、設計上自由度が大きくなる。

### 【0033】

そして、第一回路基板については両面に配線パターンを形成することで両面実装を可能にして回路基板をよりコンパクト化し、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に空きスペースを確保できるため、より効率的にレイアウト

ト配置することができる。また、第二回路基板については片面のみに配線パターンを形成することで電子部品の実装スペースをできるだけ薄くして機器全体の高さが大きくならないように抑えることができる。すなわち、第一回路基板の配置された光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間の空きスペースは、高さ方向に余裕があるため、両面実装することで、幅方向の寸法を小さくして電源回路基板の設置スペースを十分確保することができ、また、第二回路基板の配置されたビデオカセット記録再生ユニットと筐体内部の底面との間は、できるだけ高さをとらないようにすることで機器全体の高さを抑えられる。

#### 【0034】

また、第一回路基板及び第二回路基板の後端部に、筐体の背面から露出する外部接続端子を取り付けることで、配線コードを用いることなく外部接続端子が取り付けられるため、ノイズが入ることを抑えることができる。

#### 【0035】

また、電源回路基板に実装されたトランスをコアが基板面に対して水平になるように設置することで、電源回路基板の高さ方向の寸法が抑えられるため、光ディスク記録再生ユニットと筐体内部の底面との間に空きスペースに容易にレイアウトすることが可能となる。

#### 【0036】

また、支持部材の少なくとも1つは、第一回路基板と電源回路基板との間に配置されることで、回路基板内に支持部材を貫通して設置する孔部を形成する必要がなくなり、回路基板の設計が単純化され、さらにその製造コストも抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明に係る実施形態を備えた複合電子機器全体の外観斜視図である。

##### 【図2】

図1において上面フレームを取り外した状態の斜視図である。

##### 【図3】

本発明に係る実施形態の分解斜視図である。

**【図4】**

本発明に係る実施形態の正面図である。

**【図5】**

本発明に係る実施形態の平面図である。

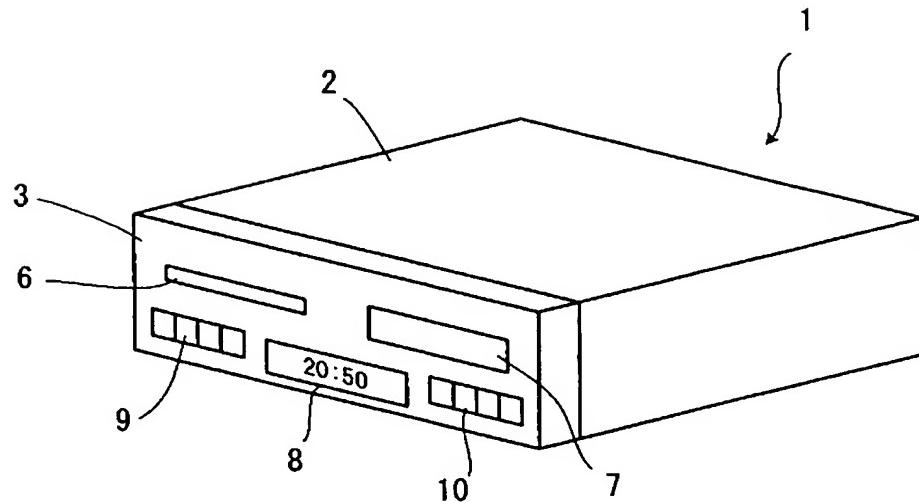
**【符号の説明】**

- 1 複合電子機器
- 2 上面フレーム
- 3 前面パネル
- 4 背面フレーム
- 5 底面フレーム
- 11 D V D記録再生ユニット
- 12 ビデオカセット記録再生ユニット
- 13 支持部材
- 14 支持部材
- 15 D V D用制御回路基板
- 16 V C R用制御回路基板
- 17 電源回路基板
- 18 切欠き部
- 19 孔部
- 20 D V D挿入部
- 21 ビデオカセット挿入部
- 22 外部接続端子
- 23 トランス
- 24 表示装置
- 25 外部接続端子
- 26 チューナ
- 27 外部接続端子

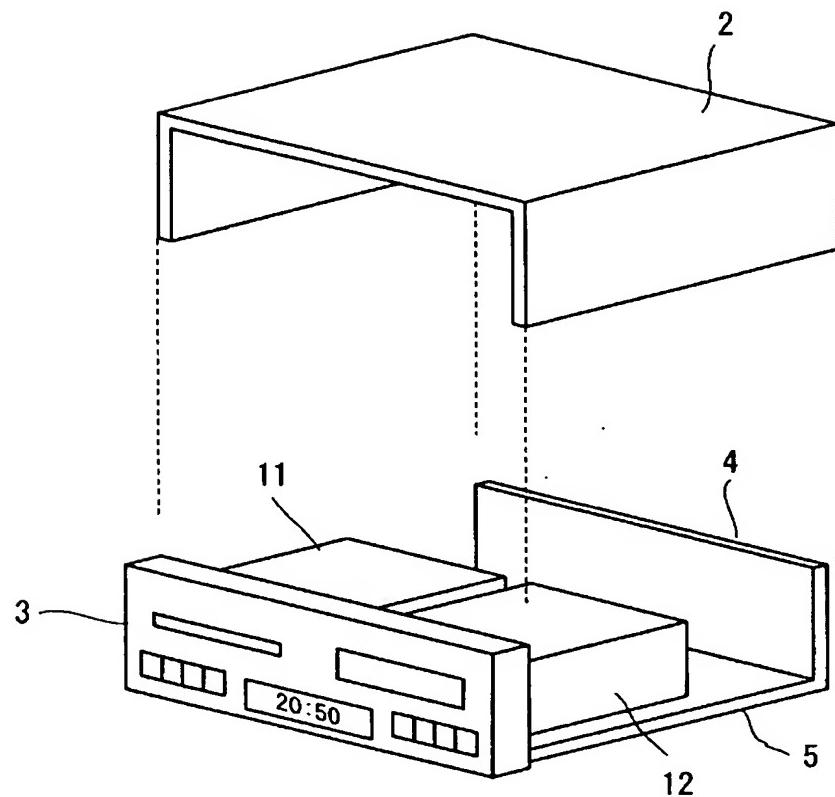
【書類名】

図面

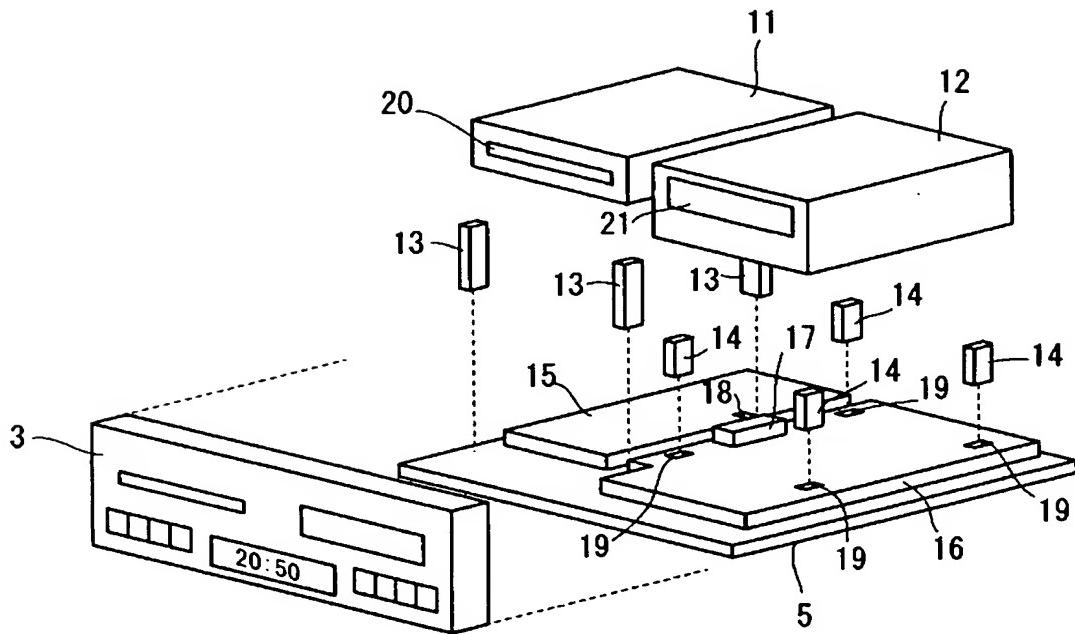
【図1】



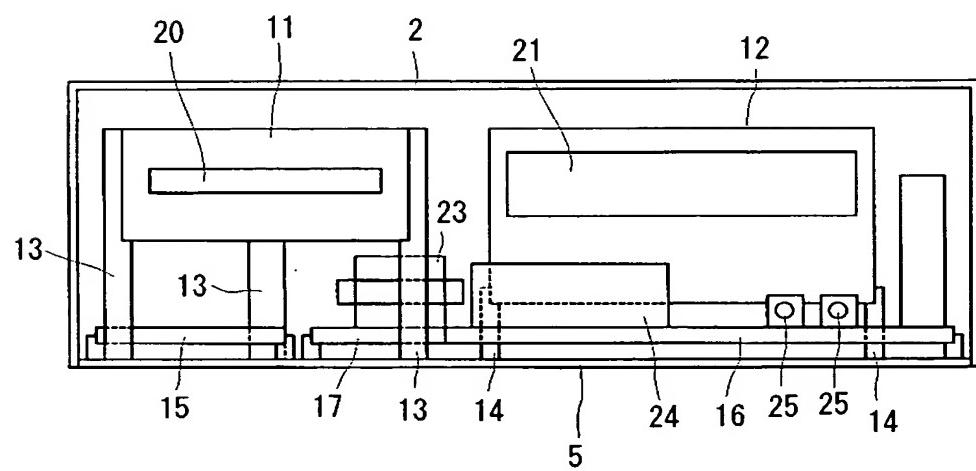
【図2】



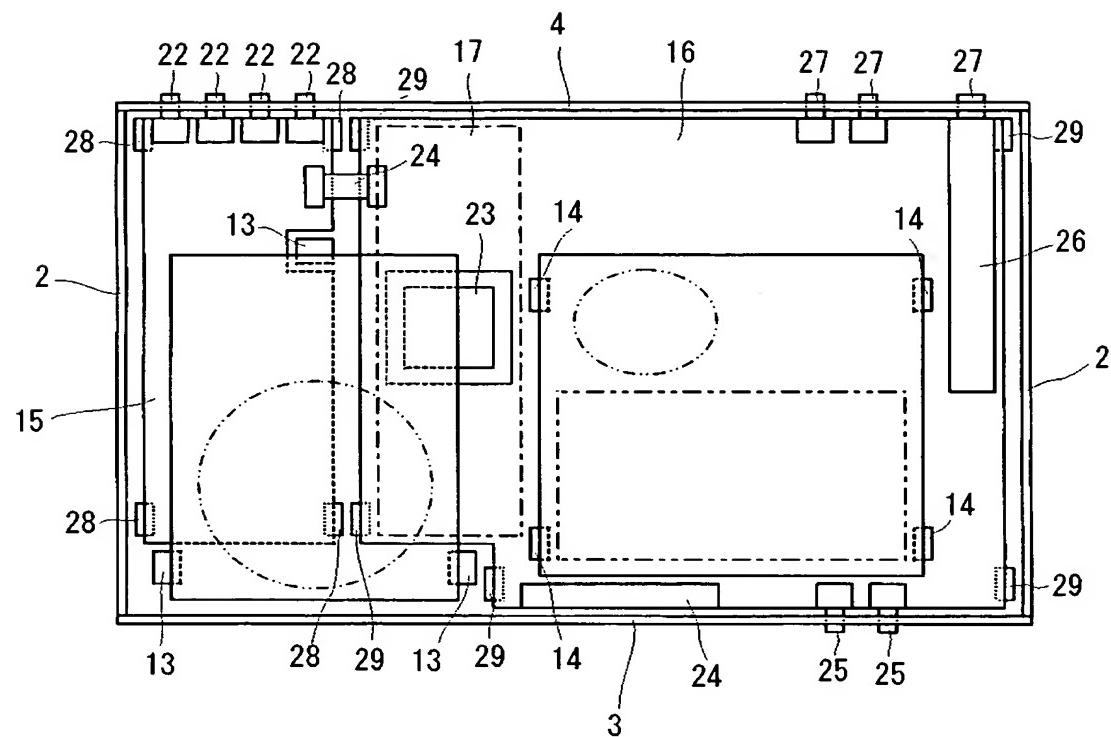
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、光ディスク記録再生装置とビデオカセット記録再生装置とを並列配置した複合電子機器を、よりコンパクト化できるように回路基板及び電源回路基板を配置した複合電子機器の一体化構造を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 D V D 記録再生ユニット 1 1 及びビデオカセット記録再生ユニット 1 2 を底面フレーム 5 上に並列配置し、ユニット 1 1 の D V D 挿入部 2 0 がユニット 1 2 のビデオカセット挿入部 2 1 と略同じ高さになるようにユニット 1 1 を支持部材 1 3 で支持する。ユニット 1 1 及び底面フレーム 5 との間に生じた空きスペースに D V D 制御回路基板 1 5 及び電源回路基板 1 7 を配置するようにした。

【選択図】 図 4

**認定・付加情報**

特許出願の番号 特願 2003-072962  
受付番号 50300436922  
書類名 特許願  
担当官 第八担当上席 0097  
作成日 平成15年 3月19日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成15年 3月18日

次頁無

出証特 2003-3111818

特願 2003-072962

出願人履歴情報

識別番号 [390001959]

1. 変更年月日 1990年 9月17日

[変更理由] 新規登録

住所 福井県武生市家久町41号1番地  
氏名 オリオン電機株式会社